

Fachbereiche 7 (5 Ex), 1,2,3,4,8 (1 Ex)
alle Institute des FB 7
Fakultät f. Maschinenbau u. Elektrotechnik
Abteilung 36 (30 Ex)

Nr. 174
06.09.2000

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

Aushang

Universitäts-
Bibliothek
Braunschweig

Redaktion:
TU-Abteilung 36
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4308
Fax 0531/391-4575

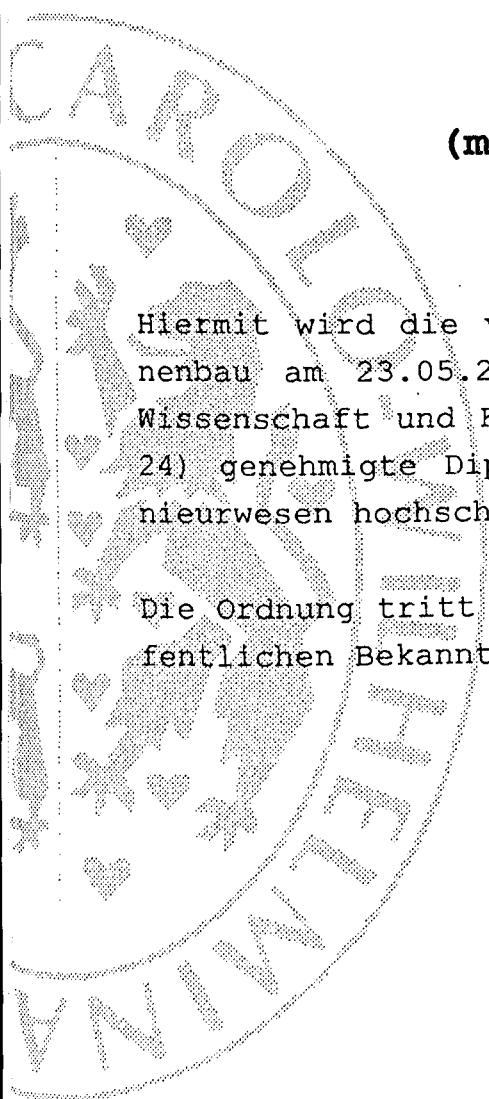
Diplomprüfungsordnung für den Studiengang

Bioingenieurwesen

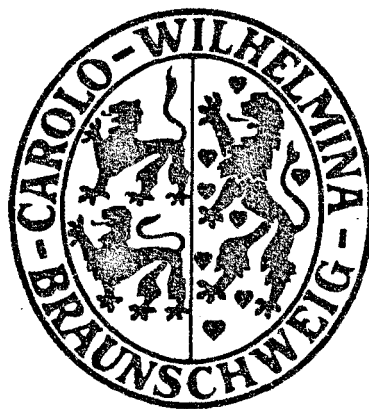
(mit Praktikumsrichtlinien)

Hiermit wird die vom Fachbereichsrat des Fachbereichs für Maschinenbau am 23.05.2000 beschlossene und vom Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur mit Erlaß vom 25.07.2000 (Az: 11.3-74300-24) genehmigte Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Bioingenieurwesen hochschulöffentlich bekanntgemacht.

Die Ordnung tritt gemäß ihrem § 28 am Tage nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 07.09.2000, in Kraft.



TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO WILHELMINA
zu
BRAUNSCHWEIG
FACHBEREICH FÜR MASCHINENBAU



Diplomprüfungsordnung
für den Studiengang Bioingenieurwesen

Fachbereich für Maschinenbau
– Geschäftsstelle –
Schleinitzstraße 20
38106 Braunschweig

Tel. +49 531 391-7683
Tel. +49 531 391-5947

fb-mb@tu-bs.de
<http://www.tu-bs.de/fachber/fb7/>

Version 2.1
08. August 2000

Inhaltsverzeichnis

I	Allgemeines	1
§ 1	Zweck der Diplomprüfung, Diplomgrad	1
§ 2	Studienaufbau, Regelstudienzeit	1
§ 3	Aufbau der Prüfungen, Prüfungsfristen, Ablegen von Prüfungen	1
§ 4	Prüfungsausschuß	2
§ 5	Prüfende und Beisitzerin oder Beisitzer	3
§ 6	Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren	3
§ 7	Arten der Prüfungen	4
§ 8	Durchführung der Prüfungen	4
§ 9	Alternative Prüfungen	5
§ 10	Diplomarbeit	5
§ 11	Bewertung der Prüfungsleistungen	6
§ 12	Versäumnis und Rücktritt von Prüfungen, Täuschung, Ordnungsverstoß	6
§ 13	Bescheinigung von Prüfungsleistungen	7
§ 14	Wiederholung von Fachprüfungen, des Referates, der Studienarbeit und der Diplomarbeit	7
§ 15	Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen	8
II	Diplomvorprüfung	9
§ 16	Durchführung der Diplomvorprüfung	9
§ 17	Umfang, Art und Bestehen der Diplomvorprüfung	9
§ 18	Zulassungsvoraussetzungen für die Diplomvorprüfung	9
§ 19	Bildung der Gesamtnote und Zeugnis	9
III	Diplomprüfung	11
§ 20	Gliederung der Diplomprüfung	11
§ 21	Zulassungsvoraussetzungen für die Diplomprüfung	11
§ 22	Umfang, Art und Bestehen der Diplomprüfung	12
§ 23	Bildung der Gesamtnote und Zeugnis	12
§ 24	Diplomurkunde	13
IV	Schlußbestimmungen	15
§ 25	Ungültigkeit der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung	15
§ 26	Einsicht in die Prüfungsakten	15
§ 27	Widerspruchsverfahren	15
§ 28	Inkrafttreten	16
Anlagen		17
1	Diplomurkunde	19
2	Aufteilung der Kredit-Punkte	20
3	Studium bis zur Diplomvorprüfung	21
4	Zeugnis über die Diplomvorprüfung	22
5	Pflicht- und Vertiefungsfächer des Hauptstudiums	24
6	Pflicht-Laborpraktika der Diplomprüfung	25
7	Zeugnis über die Diplomprüfung	26
8	Diplomvorprüfung: Inhalte der Fachprüfungen	28
9	Diplomprüfung: Inhalte der Fachprüfungen (Pflichtfächer)	31

Abkürzungsverzeichnis

MWK	Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen
NHG	Niedersächsisches Hochschulgesetz
SWS	Semesterwochenstunden

I Allgemeines

§ 1 Zweck der Diplomprüfung, Diplomgrad

- (1) ¹Die Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluß im Diplomstudiengang Bioingenieurwesen. ²Die Inhalte und Anforderungen in dieser Prüfung sichern den Standard der Ausbildung gemäß dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der beruflichen Praxis; sie berücksichtigen die Regelstudienzeit. ³Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob die Studentin oder der Student die für den Übergang in den Beruf notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die Zusammenhänge des Faches überblickt und die Fähigkeit besitzt, Probleme des Bioingenieurwesens mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden.
- (2) ¹Der Diplomprüfung geht die Diplomvorprüfung voraus. ²Durch sie soll festgestellt werden, ob die Studentin oder der Student die theoretischen und methodischen Grundkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Bioingenieurwesens und eine systematische Orientierung erworben hat, um das Studium mit Erfolg fortzusetzen.
- (3) ¹Nach der bestandenen Diplomprüfung verleiht die Technische Universität Braunschweig an weibliche Absolventen den Hochschulgrad „Diplom-Ingenieurin“ und an männliche den Grad „Diplom-Ingenieur“ (beide abgekürzt mit: „Dipl.-Ing.“). ²Darüber stellt die Technische Universität eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (Anlage 1).

§ 2 Studienaufbau, Regelstudienzeit

- (1) ¹Der Ablauf des Studiums und die Organisation des Prüfungsverfahrens gewährleisten, daß die Studentin oder der Student die Diplomprüfung grundsätzlich innerhalb der Regelstudienzeit von zehn Semestern vollständig ablegen kann. ²Die Regelstudienzeit schließt die berufspraktische Ausbildung, die Diplomvorprüfung, die Studienarbeit und die Diplomprüfung mit der Diplomarbeit ein.
- (2) ¹Das Studium gliedert sich in:
 1. das Grundstudium, das vier Semester umfaßt und mit der Diplomvorprüfung abschließt,
 2. das Hauptstudium, das sechs Semester umfaßt und mit der Diplomprüfung abschließt,
 3. eine berufspraktische Tätigkeit.

²Der Gesamtumfang des Studiums (Grundstudium, Hauptstudium, berufspraktische Tätigkeit) entspricht 300 Kredit-Punkten. ³Eine Übersicht über die Aufteilung der Kredit-Punkte gibt Anlage 2. ⁴Für die Umrechnung der Kredit-Punkte von Lehrveranstaltungen in Semesterwochenstunden (im folgenden SWS) gilt: 1,25 Kredit-Punkte entsprechen 1 SWS.

- (3) ¹Das Lehrangebot erstreckt sich über acht Semester. ²Das Studium umfaßt Lehrveranstaltungen des Pflicht- und des Wahlpflichtbereichs sowie Lehrveranstaltungen nach freier Wahl der Studentin oder des Studenten. ³Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluß des Studiums zu absolvierenden Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen, Laborpraktika, Referat, nicht jedoch Studienarbeit, Diplomarbeit und Betriebspraktikum) beträgt 235 Kredit-Punkte bzw. 188 SWS. ⁴Davon entfallen auf

1. das Grundstudium 121,25 Kredit-Punkte bzw. 97 SWS (§ 17, Anlage 3);
2. das Hauptstudium 113,75 Kredit-Punkte bzw. 91 SWS (§ 21 und § 22, Anlagen 5 und 6).

⁵Dabei ist gewährleistet, daß den Studierenden Gelegenheit zur selbständigen Vorbereitung und Vertiefung des Stoffes und zur Teilnahme an zusätzlichen Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl verbleibt und die Möglichkeit besteht, Schwerpunkte ihres Studiums nach eigener Wahl zu bestimmen. ⁶Der Anteil der Prüfungsfächer am Gesamtumfang der Lehrveranstaltungen ist in den Anlagen 3, 5 und 6 geregelt. ⁷Die Prüfungsanforderungen sind in den Anlagen 8 und 9 enthalten.

- (4) Für das Absolvieren der berufspraktischen Ausbildung (das Betriebspraktikum), das Anfertigen der Studienarbeit sowie der Diplomarbeit stehen zwei Semester der Regelstudienzeit zur Verfügung.
- (5) ¹Die Dauer der berufspraktischen Ausbildung beträgt insgesamt 13 Wochen. ²Für die gesamte berufspraktische Ausbildung werden 15 Kredit-Punkte angerechnet. ³Näheres regeln die Praktikumsrichtlinien.

§ 3 Aufbau der Prüfungen, Prüfungsfristen, Ablegen von Prüfungen

- (1) ¹Die Diplomvorprüfung besteht aus Fachprüfungen, die Diplomprüfung aus Fachprüfungen, Referat, Studienarbeit und Diplomarbeit. ²Die Prü-

fungen werden studienbegleitend in dem der Veranstaltung folgenden Prüfungszeitraum abgelegt.

- (2) Die Fristen für die Meldung zur Diplomvorprüfung und zur Diplomprüfung werden vom Prüfungsausschuß so festgesetzt, daß die Diplomvorprüfung im Regelfall bei Beginn der Vorlesungszeit des fünften Semesters und die Diplomprüfung grundsätzlich bis zum Ende des zehnten Semesters vollständig abgelegt werden kann (§ 2).
- (3) ¹Studierende können sich schon vor Beginn der dafür festgelegten Frist zu einer Fachprüfung melden, wenn sie die für diese Fachprüfung erforderlichen Zulassungsvoraussetzungen erfüllen. ²In der Diplomvorprüfung gelten erstmals nicht bestandene Fachprüfungen als nicht unternommen, wenn die Prüfung in dem nach Anlage 3 vorgesehenen Fachsemester abgelegt wird (Freiversuch). ³In der Diplomprüfung gelten erstmals nicht bestandene Fachprüfungen als nicht unternommen, wenn die/der Studierende vor Anmeldung zur Prüfung die Anzahl von Kredit-Punkten erreicht hat, die sich aus der Multiplikation der um eins reduzierten Fachsemesteranzahl mit 30 ergibt (Freiversuch). ⁴Zeiten der Überschreitung bleiben unberücksichtigt, wenn hierfür triftige Gründe nachgewiesen werden; § 12 Absatz 1 und 3 gilt entsprechend. ⁵Studienzeiten im Ausland können unberücksichtigt bleiben, sofern ein ordnungsgemäßes Studium im Ausland nachgewiesen ist. ⁶Im Rahmen der Diplomprüfung innerhalb eines Freiversuchs bestandene Fachprüfungen können zur Notenverbesserung auf Antrag einmal im nächsten Prüfungstermin wiederholt werden; dabei zählt das jeweils bessere Ergebnis. ⁷Ein zweiter Freiversuch ist ausgeschlossen.
- (4) Bricht der Prüfling eine vorzeitig begonnene Prüfung nach Absatz 3 ab, so gilt Absatz 3 Sätze 2 bis 6 entsprechend.

§ 4 Prüfungsausschuß

- (1) ¹Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird aus Mitgliedern des Fachbereichs Maschinenbau ein Prüfungsausschuß gebildet. ²Ihm gehören fünf Personen an, und zwar drei aus der Professorengruppe, ein Mitglied aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und eine Studentin oder ein Student.
- (2) ¹Die oder der Vorsitzende und die oder der stellvertretende Vorsitzende sowie die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren ständige Vertretungen werden durch die jeweiligen Gruppenvertretungen im Fachbereichsrat ge-

wählt. ²Die oder der Vorsitzende und die oder der stellvertretende Vorsitzende müssen Professorinnen oder Professoren sein. ³Das studentische Mitglied hat bei Prüfungsentscheidungen nur beratende Stimme. ⁴Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitgliedes ein Jahr.

- (3) ¹Der Prüfungsausschuß stellt die Durchführung der Prüfungen sicher. ²Er achtet darauf, daß die Bestimmungen des NHG und dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. ³Er berichtet regelmäßig dem Fachbereichsrat über die Entwicklung der Prüfungsergebnisse, der statistischen Verteilung der Fach- und Gesamtnoten, die tatsächlichen Bearbeitungszeiten der Diplomarbeit, die Studiendauer und die Einhaltung der Regelstudienzeit.
- (4) ¹Der Prüfungsausschuß ist beschlußfähig, wenn die Mehrheit der stimmberechtigten Mitglieder sowie die oder der Vorsitzende oder deren Stellvertretung anwesend sind. ²Er faßt seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen.
- (5) ¹Der Prüfungsausschuß gibt sich eine Geschäftsordnung. ²Über die Sitzungen des Prüfungsausschusses wird eine Niederschrift geführt. ³Die wesentlichen Gegenstände der Erörterung und die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind in der Niederschrift festzuhalten.
- (6) ¹Der Prüfungsausschuß kann Befugnisse widerrufen auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden oder deren Stellvertretung übertragen. ²Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor, führt sie aus und berichtet dem Prüfungsausschuß regelmäßig über diese Tätigkeit.
- (7) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. ²Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen als Beobachter beizuwohnen.
- (9) Wenn der Prüfungsausschuß auf Grund des bisherigen Verlaufs des Studiums feststellt, daß der Fortgang oder der erfolgreiche Abschluß des Studiums einer oder eines einzelnen Studierenden gefährdet ist, dann kann er sie oder ihn zur Studienberatung einladen.

§ 5 Prüfende und Beisitzerin oder Beisitzer

- (1) ¹Der Prüfungsausschuß bestellt die Prüfenden und die Beisitzerinnen und Beisitzer. ²Er kann die Bestellung der Beisitzerin oder des Beisitzers den Prüfenden übertragen. ³Als Prüfende können nur solche Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Braunschweig oder einer anderen Hochschule bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach oder in einem Teilgebiet des Prüfungsfaches zur selbständigen Lehre berechtigt sind. ⁴Entsprechend dem Zweck und der Eigenart der Prüfung können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zur Abnahme von Prüfungen bestellt werden. ⁵Zu Prüfenden sowie Beisitzerinnen und Beisitzern dürfen nur Personen bestellt werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. ⁶Soweit die Prüfungsleistung studienbegleitend erbracht wird, bedarf es keiner besonderen Bestellung der Prüfenden.
- (2) Der Prüfungsausschuß stellt sicher, daß der Kandidatin oder dem Kandidaten die Namen der Prüfenden rechtzeitig – in der Regel bis spätestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin – bekanntgegeben werden.
- (3) Für die Prüfenden und Beisitzerinnen oder Beisitzer gilt § 4 Absatz 7 entsprechend.
- (4) ¹Für die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen sind zwei Prüfende zu bestellen, soweit genügend Prüfende zur Verfügung stehen. ²Stellt der Prüfungsausschuß für einen Prüfungstermin fest, daß auch unter Einbeziehung aller gemäß Absatz 1 zur Prüfung Befugten die durch die Bestellung zur oder zum Zweitprüfenden bedingte Mehrbelastung der oder des einzelnen Prüfenden unter Berücksichtigung ihrer oder seiner übrigen Dienstgeschäfte unzumutbar ist oder nur eine Prüfende oder ein Prüfender vorhanden ist, so kann er zulassen, daß für diesen Prüfungstermin die betreffenden schriftlichen Fachprüfungsleistungen nur von einer oder einem Prüfenden bewertet werden. ³Der Beschluß ist bekanntzugeben.
- (5) ¹Mündliche Prüfungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfenden (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfenden in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines Beisitzers als Gruppenprüfung oder als Einzelprüfung abgelegt. ²Die Beisitzerin oder der Beisitzer ist vor der Notefestsetzung zu hören.

§ 6 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Zur Diplomvorprüfung und zur Diplomprüfung wird zugelassen, wer
 1. im Diplomstudiengang Bioingenieurwesen der Technischen Universität Braunschweig eingeschrieben ist,
 2. im Falle der Diplomprüfung die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen erfüllt (§ 21).
- (2) Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 2. die in Absatz 4 genannten Unterlagen unvollständig sind oder
 3. die Kandidatin oder der Kandidat die Diplomvorprüfung oder die Diplomprüfung in einem Studiengang des Bioingenieurwesens an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland endgültig nicht bestanden hat.
- (3) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuß
- (4) ¹Der Antrag auf Zulassung (die Meldung) ist schriftlich beim Prüfungsausschuß innerhalb des vom Prüfungsausschuß festzusetzenden Zeitraumes zu stellen. ²Dem Antrag sind beizufügen:
 1. die Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 Nummer 1 bis 2 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 2. eine schriftliche Erklärung darüber, ob die Kandidatin oder der Kandidat eine Diplomvorprüfung oder Diplomprüfung oder Teile dieser Prüfungen in einem Studiengang des Bioingenieurwesens an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland nicht bestanden hat,
 3. ein Lichtbild.
- (5) Ist es der Kandidatin oder dem Kandidaten nicht möglich, eine nach Absatz 4 Satz 2 erforderliche Erklärung in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuß gestatten, den Nachweis auf andere Weise zu führen.
- (6) ¹Die Zulassung zur Diplomvorprüfung und Diplomprüfung erfolgt auf Grund der Meldung zur jeweils ersten Prüfung. Zu den jeweils folgenden

Prüfungen ist zugelassen, wer sich zu der betreffenden Prüfung unter Beifügung der vorgeschriebenen ergänzenden Nachweise innerhalb der vom Prüfungsausschuß festgelegten Frist gemeldet hat.
²Ein schriftlicher Bescheid ergeht nur, wenn die Zulassung zu versagen ist.

- (7) Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes.

§ 7 Arten der Prüfungen

- (1) Prüfungen können auf folgende Arten abgelegt werden:
1. Klausuren,
 2. Mündliche Prüfungen,
 3. Studienarbeit (§ 8 Absätze 8 bis 14),
 4. Referat im Rahmen eines Seminars (§ 8 Absatz 15),
 5. Diplomarbeit (§ 10).

§ 8 Durchführung der Prüfungen

- (1) In den mündlichen Prüfungen und den Klausuren soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, daß sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes kennt, über ein breites Grundlagenwissen verfügt, spezielle Fragestellungen in begrenzter Zeit in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) ¹Im Rahmen der mündlichen Prüfungen können auch Aufgaben in angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfung nicht aufgehoben wird. ²Die mündlichen Prüfungen dauern je Kandidatin oder Kandidat in der Regel 15 Minuten je Kredit-Punkt der Vorlesung, jedoch mindestens 30 und höchstens 90 Minuten.
- (3) ¹Die wesentlichen Gegenstände der mündlichen Prüfung, die Bewertung der Prüfungsleistung und die tragenden Erwägungen der Bewertungsentscheidung sind in einem Protokoll festzuhalten. ²Es ist von den Prüfenden oder der oder dem Prüfenden und der Beisitzerin oder dem Beisitzer zu unterschreiben. ³Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten jeweils im Anschluß an die Prüfung bekanntzugeben.
- (4) ¹Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen mündlichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen, wenn

die Kandidatin oder der Kandidat damit einverstanden ist. ²Die Zulassung erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatinnen und Kandidaten.

- (5) Eine Klausur erfordert eine schriftliche Bearbeitung eines von den Prüfenden festgesetzten Fragenkomplexes mit den geläufigen Methoden des Faches in begrenzter Zeit mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht.
- (6) ¹Der Kandidatin oder dem Kandidaten können Themen und Prüfungsaufgaben zur Auswahl gegeben werden. ²Schriftliche Prüfungen nach dem Multiple-Choice-System sind ausgeschlossen. ³Über Hilfsmittel, die bei einer Klausur benutzt werden dürfen, entscheiden die Prüfenden. ⁴Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekanntzugeben.
- (7) Die Bearbeitungszeit für eine Klausur in der Diplomvorprüfung oder Diplomprüfung beträgt mindestens 30 Minuten für jeden Kredit-Punkt der Vorlesung, jedoch im Regelfall nicht mehr als vier Stunden.
- (8) ¹Eine Studienarbeit umfaßt die Bearbeitung einer fachspezifischen oder fächerübergreifenden Aufgabenstellung sowie die schriftliche Darstellung und Erläuterung der erarbeiteten Lösungen in einer für die berufliche Tätigkeit üblichen Weise im Umfang von etwa 350 Arbeitsstunden und einer Bearbeitungsdauer von höchstens vier Monaten (Absatz 9). ²Für die Studienarbeit werden 20 Kredit-Punkte angerechnet.
- (9) Werden während der Anfertigung der Studienarbeit andere Studien- oder Prüfungsleistungen erbracht, so verlängert sich die Bearbeitungsdauer auf Antrag auf bis zu sechs Monate.
- (10) ¹Die Studienarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. ²Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Gruppenmitglieder muß als individuelle Prüfungsleistung deutlich gekennzeichnet, abgegrenzt und für sich bewertbar sein. ³Die Gruppe sollte in der Regel nicht mehr als drei Personen umfassen. ⁴Die Studierenden sollen dabei befähigt werden, im Zusammenwirken mit anderen wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen sowie deren Bedeutung für die berufliche Praxis zu erkennen.
- (11) ¹Das Thema einer Studienarbeit kann von jeder oder jedem Angehörigen der Professorengruppe der Fakultät für Maschinenbau und Elektrotechnik vorgeschlagen werden. ²Mit Genehmigung

des Prüfungsausschusses kann das Thema auch von Angehörigen der Professorengruppe, die nicht Mitglied der Fakultät sind, oder von Personen, die nach § 5 Absatz 1 Sätze 3 bis 5 prüfungsberechtigt sind, vorgeschlagen werden. ³In diesen Fällen muß die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer der Professorengruppe des Fachbereichs Maschinenbau angehören.

- (12) ¹Das Thema der Studienarbeit wird von der Erstprüferin oder dem Erstprüfer nach Anhören der Studentin oder des Studenten im Einvernehmen mit der Zweitprüferin oder dem Zweitprüfer festgelegt. ²Das Thema der Studienarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten fünf Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ³Für die Vergabe des neuen Themas gelten § 14 Absatz 6 und 7 entsprechend. ⁴Auf Antrag sorgt der Prüfungsausschuß dafür, daß die Studentin oder der Student rechtzeitig ein Thema erhält. ⁵Mit der Ausgabe des Themas werden die das Thema vorschlagende Prüferin oder der Prüfer (Erstprüferin bzw. Erstprüfer) und die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer bestellt. ⁶Das Ausgabedatum ist aktenskundig zu machen. ⁷Während der Anfertigung der Arbeit wird die Studentin oder der Student von der Erstprüferin oder vom Erstprüfer betreut.
- (13) Die Studienarbeit ist in der Regel von zwei Prüfenden innerhalb von vier Wochen zu bewerten.
- (14) Von den zwei Arbeiten (Studienarbeit und Diplomarbeit) muß mindestens eine im Fachbereich für Maschinenbau an der Technischen Universität Braunschweig durchgeführt werden.
- (15) ¹Ein Referat im Rahmen eines Seminars umfaßt:

1. die eigenständige und vertiefte Auseinandersetzung mit einem Problem aus dem Arbeitszusammenhang des Bioingenieurwesens unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur,
2. die Darstellung des Stoffes im mündlichen Vortrag von 30 Minuten Dauer vor einem größeren Zuhörerkreis,
3. die Diskussion auf der Grundlage des Vortrages,
4. die regelmäßige Teilnahme am Seminar nach Maßgabe der Studienordnung.

²Für das Referat werden 5 Kredit-Punkte angerechnet.

§ 9 Alternative Prüfungen

- (1) ¹Eine Prüfung anderer Art (alternative Prüfung) ist zulässig, wenn dies im Hinblick auf den Zweck

der Prüfung sachgerecht ist und hinsichtlich Anforderungen und Verfahren Gleichwertigkeit mit den Prüfungsleistungen gemäß § 7 und § 8 besteht. ²Voraussetzung ist, daß der Fachbereichsrat auf Antrag der Prüfenden und nach Anhörung des Prüfungsausschusses zustimmt. ³Alternative Prüfungsleistungen einer bestimmten Art können maximal für 2 Jahre anstelle einer Prüfungsleistung nach § 7 und § 8 anerkannt werden.

- (2) Eine alternative Prüfung kann nur als Ersatz für jeweils eine reguläre Prüfung dienen.
- (3) ¹Macht eine Kandidatin oder ein Kandidat glaubhaft, daß sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, ist ihr oder ihm durch den Prüfungsausschuß zu ermöglichen, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. ²Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. ³Entsprechendes gilt für Studienleistungen.
- (4) ¹Studierenden, die eine Mehrfachbelastung durch Geburt und Erziehung von Kindern auf sich nehmen, kann auf Antrag an den Prüfungsausschuß eine Abweichung von dem zeitlich und formal festgesetzten Ablauf der Prüfungen gewährt werden. ²Der Fachbereich muß im Rahmen des Möglichen sicherstellen, daß sie gleichwertige Prüfungen ablegen können.

§ 10 Diplomarbeit

- (1) ¹Die Diplomarbeit ist eine Prüfungsleistung, die die wissenschaftliche Ausbildung abschließt. ²Sie soll zeigen, daß die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich des Bioingenieurwesens selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) ¹Das Thema der Diplomarbeit muß so abgefaßt sein, daß die zur Bearbeitung vorgegebene Frist von vier Monaten eingehalten werden kann. ²Im Einzelfall können auf einen begründeten Antrag an den Prüfungsausschuß diese Fristen um bis zu zwei Monate verlängert werden. ³Für die Diplomarbeit werden 30 Kredit-Punkte angerechnet.
- (3) ¹Für die Ausgabe des Themas der Diplomarbeit gilt § 8 Absatz 12 entsprechend. ²Auf Antrag sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, daß die Kandidatin oder der Kandidat rechtzeitig ein Thema für eine Diplomarbeit

beit erhält. ³Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Diplomarbeit ist beim Fachbereich aktenkundig zu machen. ⁴Das Thema der Diplomarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten fünf Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ⁵Für die Vergabe des neuen Themas gilt § 14 Absatz 6 entsprechend.

- (4) Die Diplomarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Gruppenmitgliedes durch Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kennzeichen, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich erkennbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

- (5) ¹Die Diplomarbeit ist fristgemäß unter Kontrolle des Prüfungsausschusses beim Fachbereich abzuliefern. ²Der Abgabetermin ist aktenkundig zu machen. ³Wird die Diplomarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ⁴Bei der Abgabe der Diplomarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, daß sie oder er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit ihren oder seinen im einzelnen benannten und entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbständig verfaßt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

- (6) ¹Die Diplomarbeit ist in der Regel von zwei Prüfenden innerhalb von vier Wochen zu bewerten. ²Hierbei soll auch der Verlauf der Bearbeitung mit bewertet werden. ³Das Thema der Diplomarbeit ist grundsätzlich von einem der Prüfenden auszugeben (Absatz 3). ⁴Für die Festsetzung der Note gilt § 11 Absatz 1 und 2 entsprechend.

§ 11 Bewertung der Prüfungsleistungen

- (1) ¹Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. ²Für die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen sind zwei Prüfende zu bestellen, soweit genügend Prüfende zur Verfügung stehen; § 5 Absatz 4 gilt entsprechend. ³Schriftliche Prüfungsleistungen sind in der Regel spätestens 4 Wochen nach der jeweiligen Prüfungsleistung zu bewerten.

- (2) Für die Bewertung der Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1,0 } 1,3 }	sehr gut	eine besonders hervorragende Leistung,
1,7 } 2,0 } 2,3 }	gut	eine erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegende Leistung,
2,7 } 3,0 } 3,3 }	befriedigend	eine Leistung, die in jeder Hinsicht durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
3,7 } 4,0 }	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel den Mindestanforderungen entspricht,
5,0	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

- (3) ¹Eine Fachprüfung ist bestanden, wenn beide Prüfende die Leistung mit mindestens „ausreichend“ bewerten. ²Die Gesamtnote wird aus dem Durchschnitt der Noten der beiden Prüfenden ermittelt. ³Sind an einer Kollegialprüfung mehr als zwei Prüfende beteiligt, ist die Prüfung bestanden, wenn der Durchschnitt der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten (gerundet auf eine Dezimalstelle) mit mindestens ausreichend bewertet wird und die Mehrheit der Prüfenden die jeweilige Prüfungsleistung mit mindestens ausreichend bewertet.

- (4) ¹Wird eine Fachprüfung als Klausur durchgeführt, so darf die Entscheidung „nicht ausreichend“ in einer Wiederholungsprüfung nur nach mündlicher Nachprüfung unter Beisitz einer zweiten Prüferin oder eines zweiten Prüfers oder einer Beisitzerin oder eines Beisitzers getroffen werden (gemäß § 5 Absatz 1). ²Bei Zweitwiederholungsprüfungen ist zur mündlichen Nachprüfung eine zweite Prüferin oder ein zweiter Prüfer aus einem anderen Institut hinzuzuziehen.

§ 12 Versäumnis und Rücktritt von Prüfungen, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn:
1. die Kandidatin oder der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder

2. sie oder er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt oder
 3. sie oder er die Wiederholung oder Zweitwiederholung einer Prüfungsleistung innerhalb der dafür festgelegten Fristen nicht durchführt.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Prüfung kann bis eine Woche vor dem Tag der Prüfung durch schriftliche Anzeige bei dem Prüfungsausschuß zurückgezogen werden. ²Von dieser Regelung kann pro Prüfung nur einmal Gebrauch gemacht werden. ³Nach dem im Satz 1 genannten Termin kann die Kandidatin oder der Kandidat nur noch aus triftigem Grund von der Prüfung zurücktreten.
- (3) ¹Liegen für den Rücktritt oder das Versäumnis triftige Gründe vor, müssen diese dem Prüfungsausschuß unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden, andernfalls gilt die entsprechende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ²Eine Exmatrikulation als solche gilt nicht als triftiger Grund. ³Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. ⁴Der Prüfungsausschuß kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangen. ⁵Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Termin, in der Regel der nächste Prüfungstermin, anberaumt.
- (4) ¹Wird bei einer Prüfungsleistung der Abgabetermin ohne triftigen Grund nicht eingehalten, so gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ²In Fällen, in denen der Abgabetermin aus – schriftlich darzulegenden – triftigen Gründen nicht eingehalten werden kann, entscheidet der Prüfungsausschuß nach §16 Absatz 3 Satz 1 NHG unter Beachtung der Grundsätze der Chancengleichheit und des Vorrangs der wissenschaftlichen Leistung vor der Einhaltung von Verfahrensvorschriften darüber, ob der Abgabetermin für die Prüfungsleistung entsprechend hinausgeschoben, die hinausgeschobene Arbeit bei der Bewertung berücksichtigt oder eine neue Aufgabe gestellt wird.
- (5) ¹Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, ihre oder seine Prüfungsergebnisse durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“. ²Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der oder dem jeweils Prüfenden oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“.
- (6) ¹Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses verlangen, daß die Entscheidungen nach Absatz 5 durch den Prüfungsausschuß überprüft werden. ²Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 13 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

- (1) ¹Ist die Diplomvorprüfung oder die Diplomprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, so erteilt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen Bescheid. ²Dieser ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (2) ¹Beim Verlassen der Hochschule oder beim Wechsel des Studienganges wird auf Antrag eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen, deren Bewertung und die zugehörigen Kredit-Punkte enthält. ²Im Fall von Absatz 1 wird die Bescheinigung auch ohne Antrag ausgestellt. ³Sie weist auch die noch fehlenden Prüfungs- und Studienleistungen aus sowie, daß die Diplomvorprüfung nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden ist. ⁴Auf Antrag wird im Fall von Absatz 1 eine Bescheinigung ausgestellt, welche lediglich die erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen ausweist.

§ 14 Wiederholung von Fachprüfungen, des Referates, der Studienarbeit und der Diplomarbeit

- (1) ¹Nicht bestandene Fachprüfungen können einmal wiederholt werden. ²Wird eine wiederholte Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet oder gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet und ist eine Wiederholungsmöglichkeit nach Absatz 2 nicht mehr gegeben, so ist die Fachprüfung endgültig nicht bestanden.
- (2) Eine zweite Wiederholung einer Prüfungsleistung ist in der Diplomvor- und der Diplomprüfung nur in jeweils zwei Fächern zulässig.
- (3) ¹Wiederholungsprüfungen sollen nach Möglichkeit noch im gleichen Prüfungszeitraum erfolgen. ²Sie sind spätestens im nächsten Prüfungszeitraum abzulegen, sofern der Prüfungsausschuß nichts anderes vorschreibt.

- (4) Die Wiederholung einer bestandenen Fachprüfung ist – außer in den Fällen des § 3 Absatz 3 Satz 5 – nicht zulässig.
- (5) Wird das Referat, die Studienarbeit oder die Diplomarbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet oder gilt es bzw. sie mit „nicht ausreichend“ bewertet, kann sie einmal wiederholt werden, eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen.
- (6) ¹Eine Rückgabe des Themas der wiederholten Studien- bzw. Diplomarbeit innerhalb der in § 8 Absatz 12 bzw. § 10 Absatz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Studien- bzw. Diplomarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte. ²Die wiederholte Studien- bzw. Diplomarbeit ist innerhalb von sechs Monaten nach Bewertung der ersten Arbeit zu beginnen.
- (7) Bei der Wiederholung des Referats, der Studienarbeit oder der Diplomarbeit kann das Thema auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten auch von Prüfungsberechtigten vorgeschlagen werden, die mit der Bewertung der nichtbestandenen Prüfung bislang nicht befaßt waren.
- (8) Im Studiengang des Bioingenieurwesens an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland nicht bestandene Prüfungsleistungen werden auf die Wiederholungsmöglichkeit nach den Absätzen 1 und 2 angerechnet.

§ 15 Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) ¹Studienzeiten, Studienleistungen einschließlich berufspraktischer Tätigkeiten und Prüfungsleistungen im Studiengang des Bioingenieurwesens an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet. ²Dasselbe gilt für Diplomvorprüfungen in den oben genannten oder verwandten Studiengängen, die als solche anzuerkennen sind.
- (2) ¹Studienzeiten, Studienleistungen einschließlich berufspraktischer Tätigkeiten und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. ²Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen einschließlich berufspraktischer Tätigkeiten und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Bioingenieurwesens an

der TU Braunschweig im wesentlichen entsprechen. ³Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für den Zweck der Prüfungen gemäß der § 1 und § 2 vorzunehmen. ⁴Für die Feststellung der Gleichwertigkeit eines ausländischen Studienganges sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen oder andere zwischenstaatliche Vereinbarungen maßgebend. ⁵Soweit Vereinbarungen nicht vorliegen oder eine weitergehende Anrechnung beantragt wird, entscheidet der Prüfungsausschuß über die Gleichwertigkeit. ⁶Zur Aufklärung der Sach- und Rechtslage kann eine Stellungnahme der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen eingeholt werden. ⁷Abweichende Anrechnungsbestimmungen auf Grund von Vereinbarungen mit ausländischen Hochschulen bleiben unberührt.

- (3) Außerhalb des Studiums abgeleistete berufspraktische Tätigkeiten werden angerechnet, soweit Gleichwertigkeit entsprechend Absatz 2 festgestellt ist.
- (4) ¹Für Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend. ²Im übrigen findet § 20 NHG Anwendung.
- (5) ¹Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, werden die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen und in die Berechnung der Gesamtnote einbezogen. ²Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „anerkannt“ aufgenommen. ³Der Prüfungsausschuß kann beschließen, daß die Anrechnung im Zeugnis zu kennzeichnen ist.
- (6) ¹Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach den Absätzen 1 bis 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. ²Über die Anrechnung entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuß, ggf. nach Stellungnahme der betreffenden Fachvertreter. ³Die Studentin oder der Student hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.
- (7) ¹An einer Fachhochschule im Studiengang des Bioingenieurwesens oder verwandten Studiengängen abgelegte überdurchschnittliche Studien- und Prüfungsleistungen können auf die Fachprüfungen der Diplomvorprüfung angerechnet werden. ²Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuß.

II Diplomvorprüfung

§ 16 Durchführung der Diplomvorprüfung

- (1) Die Diplomvorprüfung besteht aus einzelnen Fachprüfungen, die studienbegleitend gemäß Anlage 3 durchgeführt und in der Regel vor dem Beginn des fünften Fachsemesters abgeschlossen werden.

§ 17 Umfang, Art und Bestehen der Diplomvorprüfung

- (1) Die Diplomvorprüfung erstreckt sich auf die in Anlage 3 aufgeführten Prüfungsfächer Inhalte der Fachprüfungen (siehe Anlage 8) und Leistungsnachweise.
- (2) ¹In weiteren Fächern dürfen Prüfungen abgelegt werden (Zusatzfach). ²Ihr Ergebnis wird auf Antrag in das Zeugnis aufgenommen, hat jedoch keinen Einfluß auf die Gesamtnote. ³Zusatzfächer dürfen nicht an Stelle der unter Absatz 1 genannten Fachprüfungen aufgenommen werden.
- (3) Die Diplomvorprüfung ist abgeschlossen nach erfolgreicher Ablegung aller in Anlage 3 aufgeführten Prüfungen und Studienleistungen und nach Ableistung des gemäß den Praktikumsrichtlinien erforderlichen mindestens vierwöchigen Grund-Betriebspraktikums.

§ 18 Zulassungsvoraussetzungen für die Diplomvorprüfung

- (1) ¹Die Zulassung zur Diplomvorprüfung regelt § 6. ²Über die Zulassung und über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuß. ³Ein besonderer Bescheid ergeht nur, falls die Zulassung zu versagen ist.

§ 19 Bildung der Gesamtnote und Zeugnis

- (1) ¹Für die Diplomvorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet, die sich aus den mit den Kredit-Punkten der Vorlesungen ohne Übungen und Laborpraktika gewichteten Noten der Fachprüfungen errechnet (vergleiche Anlage 3). ²Bei der Bildung der Gesamtnote wird jede Note mit ihrer Wertigkeit gewichtet. ³Als Wertigkeit dient die Zahl der Kredit-Punkte der zugehörigen Vorlesung. ⁴Erstreckt sich die Vorlesung über mehrere Semester, ist die Gesamtsumme der Kredit-Punkte maßgeblich. ⁵Die Summe der Produkte

aus Note und Wertigkeit wird durch die Summe der Wertigkeiten geteilt. ⁶Dieser Quotient ist auf eine Dezimalstelle zu berechnen; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. ⁷Die Fachnote lautet dann im Zeugnis:

Bei einem Quotienten

bis 1,5	=	sehr gut
von 1,6 bis 2,5	=	gut
von 2,6 bis 3,5	=	befriedigend
von 3,6 bis 4,0	=	ausreichend.

⁸Es werden nach § 15 angerechnete, aber nicht nach § 11 Absatz 2 bewertbare Prüfungsleistungen in das Zeugnis aufgenommen. ⁹Überschreiten diese Prüfungsleistungen einen Gesamtumfang von 20 Kredit-Punkten, so kann eine Gesamtnote für die Diplomvorprüfung nicht mehr gebildet werden.

- (2) Die gewählten nichttechnischen Fächer (siehe Anlage 3) werden mit ihren Noten im Zeugnis aufgeführt, haben aber keinen Einfluß auf die Gesamtnote.
- (3) ¹Der Prüfungsausschuß kann bei insgesamt hervorragenden Leistungen beschließen, daß der Studentin oder dem Studenten das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen wird. ²Dafür muß die Gesamtnote 1,3 oder besser sein. ³Das Prädikat ist auf dem Zeugnis zu vermerken.
- (4) ¹Über die bestandene Diplomvorprüfung ist unverzüglich, in der Regel innerhalb von sechs Wochen nach Erfüllen der in § 17 Absatz 3 genannten Voraussetzungen, ein Zeugnis (Anlage 4) auszustellen, das die in den Fachprüfungen erzielten Noten und die Gesamtnote der Diplomvorprüfung enthält. ²Auf Antrag der bzw. des Studierenden wird zusätzlich der auf eine Dezimalstelle berechnete Zahlenwert der Gesamtnote aufgenommen. ³Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte zum Bestehen der Diplomvorprüfung erforderliche Prüfungs- oder Studienleistung mit mindestens „ausreichend“ oder „bestanden“ bewertet wurde. ⁴Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

III Diplomprüfung

§ 20 Gliederung der Diplomprüfung

- (1) Die Diplomprüfung gliedert sich in folgende zeitlich aufeinanderfolgende Abschnitte:
1. Die Fachprüfungen in den Pflicht- und Vertiefungsfächern (§ 22),
 2. das Referat (§ 8),
 3. die Studienarbeit (§ 8) und
 4. die Diplomarbeit (§ 10).

§ 21 Zulassungsvoraussetzungen für die Diplomprüfung

- (1) ¹Zu den Prüfungen wird zugelassen, wer die Diplomvorprüfung in demselben Studiengang oder in einem verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule oder gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes bestanden oder eine nach § 15 als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. ²Zu den Fachprüfungen der Diplomprüfung kann auch zugelassen werden, wenn noch maximal 10 Kredit-Punkte aus der Diplomvorprüfung fehlen. ³Die Diplomvorprüfung muß dann spätestens zwei Semester nach der Meldung zur ersten Fachprüfung der Diplomprüfung abgeschlossen sein; anderenfalls können bis zum Abschluß der Diplomvorprüfung keine weiteren Fachprüfungen der Diplomprüfung durchgeführt werden. ⁴Im übrigen gelten die Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 6.
- (2) ¹Der Antrag auf Zulassung zu den Prüfungen (die Meldung) ist schriftlich beim Fachbereich innerhalb der von dem Prüfungsausschuß festgelegten Frist zu stellen. ²Soweit sich die Unterlagen nicht bereits bei der Technischen Universität Braunschweig befinden, sind der Meldung beizufügen:
1. Meldebogen mit den Nachweisen zu § 6 und Absatz 1,
 2. Darstellung des Bildungsganges und eine Erklärung darüber, ob die Studentin oder der Student bereits eine Diplomvorprüfung oder Diplomprüfung oder Teile davon in einem Studiengang gemäß Absatz 1 nicht bestanden hat,
 3. ein Prüfungsplan, der die gewählten Prüfungsfächer enthält. Dieser Prüfungsplan muß spätestens am Ende des zweiten Semesters nach Meldung zur ersten Fachprüfung der Diplomprüfung genehmigt sein.

- (3) ¹Der Prüfungsausschuß entscheidet über die Zulassung zu den Prüfungen und genehmigt den Prüfungsplan. ²Wird die Zulassung versagt, gilt die Meldung als nicht erfolgt. ³In diesem Fall ergeht ein besonderer Bescheid.
- (4) ¹Der Prüfungsausschuß kann begründete Ausnahmen von den in Anlage 5 vorgesehenen Fächern genehmigen. ²Die Begründung muß sich besonders darauf erstrecken, daß Studium und Prüfungen in der beabsichtigten Fächerkombination im Hinblick auf die angestrebte Berufsqualifikation mit den in Anlage 5 vorgesehenen Fächerkombinationen gleichwertig sind.
- (5) ¹Der Prüfungsplan kann auf Antrag der Studentin oder des Studenten jederzeit geändert werden. ²Für einen Prüfungszeitraum werden nur die Änderungen wirksam, die mindestens sechs Wochen vor dem zugehörigen Meldeschluß beantragt wurden.
- (6) ¹Zur Diplomarbeit kann nur zugelassen werden, wer
1. die Fachprüfungen der Pflichtfächer der Diplomprüfung nach Anlage 5 bestanden hat (Inhalte der Fachprüfungen in den Pflichtfächern siehe Anlage 9),
 2. die Fachprüfungen in den Vertiefungsfächern (Anlage 5) bestanden hat,
 3. die Leistungsnachweise in den Ergänzungsfächern im Umfang von 12,5 Kredit-Punkten bestanden hat. ²Die Ergänzungsfächer werden in der Regel aus dem in der Studienordnung enthaltenen Katalog technischer und nichttechnischer Fächer ausgewählt. ³Der Umfang der nichttechnischen Fächer sollte mindestens 5 Kredit-Punkte umfassen.
 4. ⁴das gemäß Praktikumsrichtlinien erforderliche 13-wöchige Betriebspraktikum (berufspraktische Ausbildung) erfolgreich abgeleistet hat,
 5. die erfolgreiche Teilnahme an den Pflicht-Laborpraktika nach Anlage 6 im Umfang von 28,75 Kredit-Punkten nachgewiesen hat,
 6. an Exkursionen im Umfang von zusammen mindestens zwei Tagen teilgenommen hat,
 7. eine Studienarbeit erfolgreich abgeschlossen hat,
 8. an einem Seminar im Umfang von 5 Kredit-Punkten mit einem Referat mit Erfolg teilgenommen hat.
- (7) ¹Der Prüfungsausschuß kann eine Studentin oder einen Studenten auf Antrag auch dann

zur Diplomarbeit zulassen, wenn mindestens 260 Kredit-Punkte erworben worden sind, aber noch nicht alle Anforderungen bezüglich Vertiefungsfächern (Absatz 6 Punkt 2) und Ergänzungsfächern (Absatz 6 Punkt 3) erfüllt sind und ein Ableisten der verbleibenden Prüfungen innerhalb von 6 Monaten nach Abgabe der Diplomarbeit erwartet werden kann. ²Auf Antrag der Studentin oder des Studenten können die verbleibenden Prüfungen auch außerhalb der festgelegten Prüfungszeiträume abgelegt werden.

§ 22 Umfang, Art und Bestehen der Diplomprüfung

- (1) ¹Die Fächer der Diplomprüfung gliedern sich wie folgt:

Pflichtfächer	38,75 Kredit-Punkte
Vertiefungsfächer	28,75 Kredit-Punkte.

²Die Pflichtfächer (Anlage 5) sind für alle Studentinnen und Studenten des Bioingenieurwesens verbindlich. ³Die Vertiefungsfächer werden aus der Aufstellung in Anlage 5 ausgewählt. ⁴Dabei sind schwerpunktmäßig zwei Vertiefungsböcke mit jeweils mindestens 8,75 Kredit-Punkten zu wählen.

- (2) ¹In den einzelnen Fachprüfungen sind studienbegleitend Prüfungsleistungen in Klausuren oder mündlichen Prüfungen zu erbringen. ²Die Prüfenden werden die Studierenden rechtzeitig über die Art der zu erbringenden Prüfungsleistung informieren.
- (3) ¹Den letzten Prüfungsabschnitt bildet die Diplomarbeit gemäß § 10. ²Die Zulassung zur Diplomarbeit regelt § 21 Absatz 6.
- (4) ¹In weiteren Fächern dürfen Prüfungen abgelegt werden (Zusatzfächer). ²Zu diesen Prüfungen muß sich die Studentin oder der Student anmelden. ³Ihr Ergebnis wird auf Antrag in das Zeugnis aufgenommen, hat jedoch keinen Einfluß auf die Gesamtnote. ⁴In Ausnahmefällen können auf Antrag Zusatzfächer im Umfang von maximal 5 Kredit-Punkten nachträglich mit Vertiefungsfächern ausgetauscht werden, sofern die Zusatzfächer aus dem Katalog der Vertiefungsfächer in Anlage 5 ausgewählt wurden. ⁵Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuß.
- (5) Die Diplomprüfung ist bestanden, wenn die Noten sämtlicher Fachprüfungen gemäß § 11 und die Note der Diplomarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) lauten.

§ 23 Bildung der Gesamtnote und Zeugnis

- (1) Für die Bewertung der Prüfungen und der weiteren Prüfungsleistungen gilt § 11 entsprechend.
- (2) ¹Für die Diplomprüfung wird eine Gesamtnote gebildet, die sich aus den gewichteten Noten der einzelnen Prüfungen ergibt. ²Die Wichtung beträgt:

für Klausuren und mündliche Prüfungen	: Doppelte Anzahl der Kredit-Punkte der jeweiligen Vorlesung ohne Übung
für die Diplomarbeit	: 30 Kredit-Punkte
für die Studienarbeit	: 20 Kredit-Punkte
für das Referat	: 5 Kredit-Punkte.

³Es werden nach § 15 angerechnete, aber nicht nach § 11 Absatz 2 bewertbare Prüfungsleistungen in das Zeugnis aufgenommen. ⁴Überschreiten diese Prüfungsleistungen einen Gesamtumfang von 15 Kredit-Punkten, so kann eine Gesamtnote für die Diplomprüfung nicht mehr gebildet werden.

- (3) Die gewählten Ergänzungsfächer und auf Antrag die Zusatzfächer sind mit den jeweiligen Noten im Zeugnis aufzunehmen, haben jedoch keinen Einfluß auf die Gesamtnote.
- (4) ¹Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat die Diplomprüfung bestanden, so erhält sie oder er über die Ergebnisse ein Zeugnis (Anlage 7). ²In das Zeugnis werden die Fachnoten, die Noten der Studien- und Diplomarbeit und die Gesamtnote der Diplomprüfung aufgenommen. ³Auf Antrag der bzw. des Studierenden wird zusätzlich der auf eine Dezimalstelle berechnete Zahlenwert der Gesamtnote aufgenommen. ⁴Ferner enthält das Zeugnis das Thema der Diplomarbeit. ⁵Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten werden die Ergebnisse der Prüfungen in den Zusatzfächern (§ 22 Absatz 4) und die bis zum Abschluß der Diplomprüfung benötigte Fachstudiendauer mit aufgeführt.
- (5) ¹Der Prüfungsausschuß kann bei insgesamt hervorragenden Leistungen beschließen, daß der Studentin oder dem Studenten das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen wird. ²Dafür muß die Gesamtnote 1,3 oder besser sein. ³Das Prädikat ist auf dem Diplomzeugnis zu vermerken.
- (6) ¹Das Zeugnis (Anlage 7) ist unverzüglich, möglichst innerhalb von sechs Wochen, nach Bestehen der Diplomprüfung auszustellen. ²Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die

letzte zum Bestehen der Diplomprüfung erforderliche Prüfungsleistung, Studienleistung oder die Diplomarbeit mit mindestens „ausreichend“ oder „bestanden“ bewertet wurde. ³Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Leitung des Fachbereichs zu unterzeichnen.

§ 24 Diplomurkunde

- (1) ¹Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin oder dem Kandidaten die Diplomurkunde (Anlage 1) mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. ²Darin wird die Verleihung des akademischen Diplomgrades bezeugt.
- (2) Die Diplomurkunde wird von der Präsidentin oder vom Präsidenten der Technischen Universität Braunschweig und der Leitung des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Braunschweig versehen.

IV Schlußbestimmungen

§ 25 Ungültigkeit der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung

- (1) Hat die Kandidatin oder der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuß nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin oder der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) ¹Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne daß die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. ²Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuß.
- (3) Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung vor dem Prüfungsausschuß zu geben.
- (4) ¹Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. ²Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die Diplomurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund der Täuschungshandlung für „nicht bestanden“ erklärt wird. ³Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 26 Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) ¹Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag nach Abschluß jeder Fachprüfung, der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung Einsicht in ihre oder seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die Bemerkungen der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt. ²Der Antrag ist spätestens drei Monate nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Prüfung beim Prüfungsausschuß zu stellen. ³Der Prüfungsausschuß bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.
- (2) ¹Nach Abschluß jeder Klausur wird von der Prüferin oder dem Prüfer ein Termin festgesetzt, an dem jede Studentin und jeder Student Einsicht in ihre oder seine schriftliche Prüfungsarbeit und die

Bemerkungen der Prüfer nehmen kann. ²Der Prüfungsausschuß wacht darüber, daß die Einsichtnahme zu einem angemessenen Zeitpunkt und in angemessenem Umfang gewährt wird. ³Bei einer nicht bestandenen Klausur muß der Termin für die Einsichtnahme vor der mündlichen Nachprüfung liegen.

§ 27 Widerspruchsverfahren

- (1) Gemäß § 16 Absatz 4 NHG unterliegen prüfungsspezifische Wertungen und fachliche Bewertungen im Rahmen eines Widerspruchsverfahrens einer Neubewertung durch mit der Abnahme dieser Prüfung bislang nicht befaßte Personen, soweit die Kandidatin oder der Kandidat konkret und substantiiert Einwendungen vorbringt.
- (2) ¹Ablehnende Entscheidungen, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, sind schriftlich zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. ²Gegen sie kann innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheides Widerspruch bei dem Prüfungsausschuß nach den §§ 68 ff. der Verwaltungsgerichtsordnung eingelegt werden.
- (3) Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuß.
- (4) Soweit sich der Widerspruch gegen eine Entscheidung des Prüfungsausschusses richtet, entscheidet, wenn der Prüfungsausschuß nicht abhilft, der Fachbereichsrat.
- (5) ¹Soweit sich der Widerspruch gegen die Bewertung einer oder eines Prüfenden richtet, leitet der Prüfungsausschuß den Widerspruch an diese Prüfende oder diesen Prüfenden zur Überprüfung zu. ²Ändert die oder der Prüfende seine Entscheidung antragsgemäß, so hilft der Prüfungsausschuß dem Widerspruch ab. ³Anderenfalls überprüft der Prüfungsausschuß die Entscheidung auf Grund der Stellungnahme der oder des Prüfenden insbesondere darauf, ob
 1. das Prüfungsverfahren nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden ist,
 2. bei der Bewertung von einem falschen Sachverhalt ausgegangen worden ist,
 3. allgemeingültige Bewertungsgrundsätze nicht beachtet worden sind,
 4. eine vertretbare und mit gewichteten Argumenten folgerichtig begründete Lösung als falsch gewertet worden ist,
 5. sich die oder der Prüfende von sachfremden Erwägungen hat leiten lassen.

⁴Entsprechendes gilt, wenn sich der Widerspruch gegen die Entscheidung mehrerer Prüfender richtet.

- (6) ¹Über den Widerspruch soll innerhalb eines Monats abschließend entschieden werden. ²Soweit dem Widerspruch nicht abgeholfen wird, ist der Bescheid zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 28 Inkrafttreten

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das MWK am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

ANLAGEN

1 Diplomurkunde

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO WILHELMINA
ZU BRAUNSCHWEIG

Fachbereich für Maschinenbau

DiplomurkundeDie Technische Universität Braunschweig,
Fachbereich für Maschinenbau,

verleiht mit dieser Urkunde

Frau / Herrn¹

geboren am in

den Hochschulgrad

Diplom-Ingenieurin / Diplom-Ingenieur¹

(abgekürzt: Dipl.-Ing.)

nachdem sie/er¹ die Diplomprüfung im Studiengang**Bioingenieurwesen**

am bestanden hat.

Braunschweig, den

Dekanin / Dekan¹

(Siegel)

Präsidentin / Präsident¹

¹ Nicht Zutreffendes streichen.

2 Aufteilung der Kredit-Punkte

Studienleistung	Kredit-Punkte	SWS
Diplomvorprüfung		
Pflichtfächer	98,75	79
Pflicht-Laborpraktika	17,5	14
Nicht fachbezogene Fächer	5	4
Summe Diplomvorprüfung	121,25	
Diplomprüfung		
Pflichtfächer	38,75	31
Vertiefungsfächer	28,75	23
Ergänzungsfächer	12,5	10
Pflicht-Laborpraktika	28,75	23
Referat	5	4
Studienarbeit	20	
Diplomarbeit	30	
Summe Diplomprüfung	163,75	
Betriebspraktikum	15	
Summe Studium	300	

3 Studium bis zur Diplomvorprüfung

Lehrveranstaltung/ Kredit-Punkte		1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Gesamt
		V ²	Ü ³	V ²	Ü ³	V ²	Ü ³	V ²	Ü ³	
Mikrobiologie	K2/M ¹	2,5								2,5
Arbeitsmethoden der Mikrobiologie			2,5L ⁴							2,5
Mikrobiologische Analytik	K1/M ¹	1,25	5 L ⁴							6,25
Bioverfahrenstechnik I	K2/M ¹			2,5	3,75L ⁴					6,25
Allgemeine Chemie	K2/M ¹			2,5						2,5
Organische Chemie	K2/M ¹			3,75		1,25				5
Technische Chemie	K2/M ¹							2,5		2,5
Instrumentelle Analytik	K1/M ¹					1,25			3,75L ⁴	5
Mathematik I-III	3x K2/M ¹	3,75	2,5	3,75	2,5	2,5	2,5			17,5
Physik	K2/M ¹					2,5	1,25			3,75
Physikalisches Praktikum							2,5L ⁴			2,5
Strömungsmechanik I	K2,5/M ¹					2,5	1,25			3,75
Thermodynamik I	K2/M ¹					2,5	1,25			3,75
Wärme- und Stoffübertragung	K2/M ¹							2,5	1,25	3,75
Technische Mechanik I+II	2x K2/M ¹	5	3,75	3,75	3,75					16,25
Werkstoffkunde	K2/M ¹					2,5	1,25			3,75
Technisches Zeichnen	K3/M ¹	1,25	2,5						3,75	
Maschinenelemente				2,5		2,5	1,25		2,5	8,75
Apparatebau	K2/M ¹					2,5	1,25			3,75
Elektrotechnik	K3/M ¹					2,5	1,25	2,5	1,25	7,5
Informatik	K2/M ¹		2,5	2,5						5
Nichttechnische Fächer ⁵			2,5				2,5		5	
Gesamt		13,75	18,75	23,75	10	22,5	13,75	10	8,75	121,25

1 SWS entspricht 1,25 Kredit-Punkten

weitere Studienleistungen in:

- den Übungen:
 - in Technisches Zeichnen
 - in Maschinenelemente
 - in Informatik im Maschinenbau
 - Hausaufgaben in Mathematik I-III
 - Physikalisches Praktikum
- den Pflicht-Laborpraktika:
 - Arbeitsmethoden der Mikrobiologie
 - Mikrobiologische Analytik
 - Instrumentelle Analytik
 - Bioverfahrenstechnik I

¹ Kx/M = Klausur mit einer Dauer von x Zeitstunden oder mündliche Prüfung, nach Wahl des Prüfenden

² V = Vorlesung

³ Ü = Übung

⁴ L = Laborpraktikum

⁵ Studienleistung (benoteter Schein, dessen Note nicht in der Gesamtnote berücksichtigt wird (§ 19 Absatz 2))

4 Zeugnis über die Diplomvorprüfung



TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO WILHELMINA
ZU BRAUNSCHWEIG

Fachbereich für Maschinenbau

Zeugnis

über die

Diplomvorprüfung

Frau / Herr¹

geboren am in hat die

Diplomvorprüfung im Studiengang Bioingenieurwesen

mit der Gesamtnote

„.....“

bestanden.

Braunschweig, den
(Datum)

(Siegel der Hochschule)

.....
Dekanin / Dekan¹

.....
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses¹

¹ Nicht Zutreffendes streichen.

Beurteilungen²

Pflichtfächer:

Mikrobiologie
Mikrobiologische Analytik
Bioverfahrenstechnik I
Allgemeine Chemie
Organische Chemie
Technische Chemie
Instrumentelle Analytik
Mathematik I
Mathematik II
Mathematik III
Physik
Strömungsmechanik I
Thermodynamik I
Wärme- und Stoffübertragung
Technische Mechanik I
Technische Mechanik II
Werkstoffkunde
Maschinenelemente
Apparatebau
Elektrotechnik
Informatik

Zusatzfächer:

.....
.....

Nichttechnische Fächer:

.....
.....

Braunschweig, den
(Datum)

(Siegel der Hochschule)

.....
Dekanin / Dekan¹

.....
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses¹

¹ Nicht Zutreffendes streichen.

² Notenstufen: sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

5 Pflicht- und Vertiefungsfächer des Hauptstudiums

Gliederung des Hauptstudiums / Kredit-Punkte		V	Ü
Pflichtfächer	Thermodynamik II	2,5	1,25
	Regelungstechnik	2,5	
	Bioverfahrenstechnik II	2,5	1,25
	Bioverfahrenstechnik III	2,5	1,25
	Thermische Verfahrenstechnik I	2,5	1,25
	Thermische Verfahrenstechnik II	5	1,25
	Mechanische Verfahrenstechnik I	2,5	1,25
	Mechanische Verfahrenstechnik II	2,5	1,25
	Mehrphasenströmungen I	2,5	
	Technische Biochemie	2,5	
	Chemische Reaktionstechnik	2,5	
	Summe Pflichtfächer	30	8,75
Vertiefungsfächer	Vertiefungsblock Verfahrenstechnik		
	Bioverfahrenstechnik IV	2,5	
	Bioverfahrenstechnik V	2,5	
	Thermodynamik III	2,5	1,25
	Mechanische Verfahrenstechnik III	2,5	
	Mehrphasenströmungen II	2,5	1,25
	Vertiefungsblock Chemie		
	Anorganische Chemie	3,75	
	Physikalische Chemie	5	
	Naturstoffchemie	1,25	
	Ökologische Chemie	2,5	
	Biokatalysatoren und Enzymtechnologie	2,5	
	Umwelt- und Abfallchemie für Ingenieure	2,5	
	Vertiefungsblock Biologie		
	Grundlagen der Genetik	2,5	1,25
	Zellbiologie	1,25	
	Anreicherung, Isolierung und Identifizierung von Mikroorganismen	2,5	
	Technische Mikrobiologie	3,75	
	Molekulargenetik	2,5	
	Struktur und Funktion der Zellen	2,5	
	Vertiefungsblock Umwelttechnik		
	Umweltschutztechnik I	2,5	
	Umweltschutztechnik II	2,5	
	Verfahrenstechnik der Wasser- und Abwasserbehandlung	2,5	
	Vorbehandlung von Abfällen	1,25	
	Umwelt- und Planungsrecht	2,5	
	Vertiefungsblock Maschinenbau		
	Energietechnik II	2,5	1,25
	Strömungsmaschinen I	2,5	1,25
	Mikrotechnik	2,5	1,25
	Fertigungstechnik	2,5	1,25
	Allgemeine numerische Methoden	2,5	1,25
	Werkstofftechnik I	2,5	1,25
	Summe Vertiefungsfächer	28,75	

6 Pflicht-Laborpraktika der Diplomprüfung

Bezeichnung	Kredit-Punkte
Laborpraktikum Meß- und Regelungstechnik	5
Verfahrenstechnisches Laborpraktikum	15
Laborpraktikum Chemie	8,75
Summe Pflicht-Laborpraktika	28,75

7 Zeugnis über die Diplomprüfung



TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO WILHELMINA
ZU BRAUNSCHWEIG

Fachbereich für Maschinenbau

Zeugnis

über die

Diplomprüfung

Frau / Herr¹

geboren am in hat die

Diplomprüfung im Studiengang Bioingenieurwesen

mit der Gesamtnote

„.....“

in der Fachstudiendauer² von

bestanden.

Braunschweig, den
(Datum)

(Siegel der Hochschule)

.....
Dekanin / Dekan¹

.....
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses¹

¹ Nicht Zutreffendes streichen.

² Auf Antrag.

Fachprüfungen:**Beurteilungen³****Pflichtfächer:**

Thermodynamik II
Regelungstechnik
Bioverfahrenstechnik II
Bioverfahrenstechnik III
Thermische Verfahrenstechnik I
Thermische Verfahrenstechnik II
Mechanische Verfahrenstechnik I
Mechanische Verfahrenstechnik II
Mehrphasenströmungen I
Technische Biochemie
Chemische Reaktionstechnik

Vertiefungsfächer:

.....
.....

Ergänzungsfächer:

.....
.....

Zusatzfächer:

.....
.....

Studienarbeit:**Referat:****Diplomarbeit über das Thema:**

Braunschweig, den
(Datum)

(Siegel der Hochschule)

.....
Dekanin / Dekan⁴

.....
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses⁴

³ Notenstufen: sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

⁴ Nicht Zutreffendes streichen.

8 Diplomvorprüfung: Inhalte der Fachprüfungen

Vorlesung	Prüfungsinhalt
Mikrobiologie	Chemische und biochemische Grundlagen, Allgemeine Eigenschaften von Mikroorganismen, Struktur und Bestandteile der Zellen, Transportmechanismen, Proteinsynthese, Grundmechanismen des Stoffwechsels (Kohlenstoff- und Energiequellen, Katabolismus und Anabolismus, Energiezyklus der Zelle, Regulation des Energiestoffwechsels), Wachstum von Mikroorganismen, Ökologie und mikrobielle Wechselwirkungen, Abbau von Natur- und Fremdstoffen.
Mikrobiologische Analytik	Quantifizierung von Mikroorganismen-Populationen (Zählung, Wägung, Bestimmung durch Zellinhaltsstoffe und kulturelle Methoden), Verfahren der Quantifizierung (Zählkammer, Membranfilter, Coulter-Counter, etc.), Methoden zur morphologischen und phänotypischen Charakterisierung (Gram-Färbungen, Sporen, Kapseln, Schleime, Reservestoffe, Schnelltests), IMViC, Hemmstoffe und Wachstumsstoffe, Anwendungen (z. B. Trinkwasser, <i>BSB₅</i>), Bilanzierungsverfahren des mikrobiellen Stoffwechsels: Edukt-Produkt-Relation (Aerobiose, Anaerobiose, Organotrophie, Lithotrophie).
Bioverfahrenstechnik I	Bioprozeßtechnik: Definition, wirtschaftliche Bedeutung; Mikroorganismen mit technischer Bedeutung; Fermentationsbedingungen, Stammhaltung; Vorkommen, Isolierung; Wachstumsbedingungen, Wachstumsphasen der Mikroorganismen, Ablauf technischer Fermentationen; Bioreaktoren: Oberflächenverfahren, Submersverfahren, Reaktortypen, Reaktorauslegung, Meß- und Regelungstechnik, Schaumzerstörung; Sterilisation: Hitzesterilisation, Sterilfiltration.
Allgemeine Chemie	Grundbegriffe und -gesetze der Chemie, Atombau, Elementarteilchen, Isotope, Massendefekt, Radioaktivität und kernchemische Reaktionen, Aufbauprinzip des Periodensystems, Chemische Bindung, Aggregatzustände und Phasen, Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen, Katalyse, Reduktion und Oxidation, Spannungsreihe, Elektrochemie, industriell bedeutende Materialien, technisch wichtige Verfahren, lokale und globale Umweltaspekte.
Organische Chemie	Chemische Bindung in organischen Molekülen, Systematik der organischen Stoffklassen, Alkane, Radikalreaktionen, Eliminierungs- und Additionsreaktionen, Alkine und Acetylene, Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen, Benzol und seine Derivate, Aromate, Alkohole, Glykole, Aldehyde und Ketone, Amine, Organoschwefelverbindungen, ausgewählte Naturstoffe.
Technische Chemie	Definitionen: Molekül, Mol, Umsatz, Ausbeute u. a. Stöchiometrie: einfache Reaktionen (z. B. Ammoniaksynthese, Verbrennung); komplexe Reaktionen. Stoffbilanzen an Beispielen (Extraktion, Reaktorbilanzierung). Thermodynamik: Gleichgewichte. Kinetik: Grundlagen, einfache Reaktionen (Saccharose-Hydrolyse, Gasreaktion), komplexe Reaktionen. Reaktionstechnik der Polymerisation: Kinetik, Zusammensetzung von Polymeren; Reaktoren. Prozeßtechnik: Energie-Rohstoff-Produktverbund, Struktur chemischer Produktionsanlagen, exemplarische Beschreibung von Prozessen (Polymerherstellung, prozeßintegrierter Umweltschutz/Abwasserreinigung).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Vorlesung	Prüfungsinhalt
Instrumentelle Analytik	Physikalische Meßgrößen (Temperatur und Wärmetönung, Druck, Drehzahl und Leistungseintrag, Rheometrie, Füllstand, Durchfluß, Mischzeit, Blasengröße), Gasphasen-Konzentrationen (O_2 - und CO_2 -Bestimmung, Massenspektroskopie, Gaschromatographie, Festkörper-Gassensoren), Flüssigkeitsphasen-Konzentrationen (Trübung, Fluoreszenz, Potentiometrie, Amperometrie, Polarimeter, HPLC, FIA, Elektrophorese), Biosensoren (Bio-Elektroden, Enzym-Thermistoren, Bio-FET, Piezoelektrische Biosensoren, Optroden).
Mathematik I	Mathematische Grundbegriffe, Analytische Geometrie und lineare Algebra, Differentialrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen.
Mathematik II	Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen, Differentialrechnung von Funktionen in mehreren reellen Veränderlichen, Schwingungs- und Wärmeleitungsgleichungen, Diskrete Bestimmung von Funktionen.
Mathematik III	Gewöhnliche Differentialgleichungen, Integralrechnung von Funktionen in mehreren reellen Veränderlichen, Grundbegriffe der Differentialgeometrie, Integralansätze von Gauß und Stokes.
Physik	Optik (Interferenz, Beugung, geometrische Optik, Licht als Teilchen), relativistische Mechanik (Konsequenzen der Lorentz-Transformation), Quantenphysik mit Atom-, Molekül- und Festkörperphysik (Photoeffekt, Comptoneffekt, Quanteneffekte, Emission und Absorption von Licht, Schwingungen und Rotationsbewegungen in Molekülen und Festkörpern) sowie Erscheinungen der Radioaktivität mit Strahlenschutz (Kernaufbau, Bindungsenergie, Kernenergie-Wandlung bei Fusion und Spaltung).
Strömungsmechanik I	Einführung: Aufgaben und Anwendungsgebiete, Fluideigenschaften. Hydrostatik: Grundgleichung, Anwendungen. Aerostatik: Grundgleichung, Anwendung auf die Atmosphäre. Dynamik: Kinematische Grundbegriffe, Grundgleichungen eindimensional, Bernoulligleichung und ihre Anwendungen, Grundgleichungen mehrdimensional, Impulssatz, Anwendungen des Impulssatzes, Drehimpulssatz. Reibungsbehaftete Strömungen: Durch- und Umströmungsprobleme (Platte, Profile, Kugel).
Thermodynamik I	Grundbegriffe, Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme, Stoffeigenschaften, technische wichtige Prozesse und Kreisprozesse, Exergie und Anergie.
Wärme- und Stoffübertragung	Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Wärmeaustauscher, Verdampfung, Kondensation, Wärmestrahlung, Stofftransport durch Diffusion, Stoffübergang.
Technische Mechanik I	Grundlagen der Statik, Stereostatik, Elastostatik (Festigkeitslehre).
Technische Mechanik II	Kinematik und Kinetik des Punktes, Kinetik des Punkthaufens, Kinetik des starren Körpers.
Werkstoffkunde	Eigenschaften der Konstruktionswerkstoffe (Metalle, Polymere, Keramiken), Bindungsarten und Aufbau der Werkstoffe, Elastische Steifigkeit, Festigkeit und Verformung, Hochtemperaturvorgänge (Diffusion, Phasenumwandlung, Erholung), Korrosion.
Maschinenelemente, Technisches Zeichnen	Grundlagen der Normung, Darstellung und Bemaßung von Werkstücken und Baugruppen, Toleranzen und Passungen, rechnerunterstütztes Zeichnen; Grundlagen des Konstruierens, funktions- und fertigungsgerechte Gestaltung, Federn, lös- und unlösbare Verbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen, Wellen und Achsen, Wälz- und Gleitlager, Dichtungstechnik.

Vorlesung**Prüfungsinhalt****Apparatebau**

Konstruktive Verfahrenstechnik: Berechnung und Konstruktion der wichtigsten Elemente des Apparatebaus (Rohre, Kessel, Böden, Platten, Flanschverbindungen), Einführung in das Arbeiten mit den benötigten Normen (DIN, AD-Blätter).

Anlagenplanung: Vorarbeiten (Marktanalyse, Wirtschaftlichkeit, etc.), Technische Vorprojektierung (Terminplan, Fließbilder, Optimierung, Umweltschutz, etc.), Ausführungsplanung (Aufträge, Netzplantechnik, Inbetriebnahme).

Elektrotechnik

Grundbegriffe der Elektrotechnik, elektrische Feld, magnetisches Feld, Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, mathematische Hilfsmittel zur Beschreibung elektrischer Vorgänge.

Informatik

Rechnerarchitekturen, Rechnerperipherie, Rechnernumerik, Betriebssysteme, Programmiersprachen, Anwendersoftware, Programmierpraktikum: ANSI-C.

9 Diplomprüfung: Inhalte der Fachprüfungen (Pflichtfächer)

Vorlesung	Prüfungsinhalt
Thermodynamik II	Einführung in die Thermodynamik der Gemische; Anwendung auf Gemische idealer Gase und auf reale Gemische; Phasengleichgewichte; Gleichgewichtsbedingung, Berechnung von Phasengleichgewichten, Konsistenzkriterien, Zusatzgrößen; Isobare Prozesse mit realen Gemischen: Ausdampfung, Absorption, Extraktion, Rectifikation; Thermodynamik der Reaktionsgleichgewichte: Massenwirkungsgesetz, Verbrennungsreaktionen.
Regelungstechnik I	Aufgabenstellung der Regelungstechnik, Modellbildung und Beschreibung dynamischer Systeme: Differentialgleichungen, Blockschaltbilder, Frequenzgänge, Ortskurven, Bodediagramme, Einführung in die Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion. Stabilität dynamischer Systeme: Gegenkopplung und Regelung, Stabilitätskriterien (Nyquist). Einfache Regelungen: Funktionsbausteine, proportional-integralwirkende Regler, Dimensionierungsregeln.
Bioverfahrenstechnik II	Phänomenologie der Impuls-, Wärme- und Stoffübertragung; Bilanzgleichungen; Anmerkungen zur Ähnlichkeitstheorie und Maßstabsübertragung; Konvektive Transportvorgänge; Transportvorgänge in Mehrphasensystemen; Einführung in die Rheologie; Verweilzeitverhalten; Mischen, Begasen und Suspendieren in Rührkesseln, Blasensäulen und Schlaufenreaktoren; Sonderformen von Chemie- und Bioreaktoren.
Bioverfahrenstechnik III	Kinetik enzymatischer Reaktionen: katalytische Wirkung, Substratlimitierung, Transformationen, Einfluß der Temperatur und des pH-Wertes, Effektoren, Mehrfach-Substratlimitierung; Kinetik des mikrobiellen Wachstums: absatzweise (Batch-) Fermentation, kontinuierliche Kultivierung, Zellerhaltung, Zellimmobilisierung, Zellrückhaltung und -rückführung; Mischpopulationen; Produktbildung: Fermentationsprozesse und -produkte, Fermentationstypen, kinetische Modelle.
Thermische Verfahrenstechnik I	Grundlagen des Wärme- und Stoffübergangs und der Stofftrennung (mindestens zwei Phasen); Kristallisation (Zustandsdiagramme für Salzlösungen, Wärmeübertragung beim Verdampfen, Verdampferbauarten); Rectifikation (Auslegung und Bauarten von Rectifizierkolonnen) und Adsorption (Grundlagen und Apparate).
Thermische Verfahrenstechnik II	Absorption; Extraktion (fest-flüssig sowie flüssig-flüssig) und Trocknung (jeweils Grundlagen und Apparate).
Mechanische Verfahrenstechnik I	Definition und Arbeitsgebiet der Mechanischen Verfahrenstechnik; der disperse Zustand; Partikelgrößenanalyse: Darstellung, Approximationen der Verteilungsfunktionen, Geräte; Zerkleinern: Grundlagen (Bruchphysik, Einzelkornzerkleinerung), Geräte; Trennverfahren: Kennzeichnung einer Trennung, Klassieren in Gasen, Abscheiden von Feststoffen aus Gasen und Flüssigkeiten, Geräte.
Mechanische Verfahrenstechnik II	Agglomerieren: Grundlagen (Haftmechanismen, Zugfestigkeiten), Geräte; Mischen: Kennzeichnung einer Mischung, Geräte; Fließverhalten von Schüttgütern: Spannungs-Dehnungs-Verhalten, Schergeräte, Silodimensionierung; Haufwerkdurchströmung: Kennzeichnung einer Packung, Festbett, Fließbett, pneumatische Förderung.
Mehrphasenströmungen I	Grundlagen der Strömungsvorgänge (zwei- und dreiphasigen Strömungen) im Rohr; Widerstandsgesetze fester und fluider Partikel; Bildung von Blasen und Tropfen, Rühren von Flüssigkeiten mit/ohne Gaseintrag, Auslegung und Anwendung von Statischen Mischern, pneumatische und hydraulische Förderung, Abscheidung disperser Phasen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Vorlesung

Technische Biochemie

Prüfungsinhalt

Biomoleküle (Wasser, Aminosäuren und Peptide, Enzyme, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und Membranen, Nucleotide und Nucleinsäuren, Vitamine und Coenzyme), Überblick Intermediär-Stoffwechsel, metabolische Stöchiometrie und Energiebilanzen (Thermodynamik der Zelle / enzymatischer Reaktionen, Kopplung metabolischer Reaktionen, Oxidation und Reduktion, Kohlenstoff-Katabolismus, Atmung), Biosynthesen.

Chemische Reaktionstechnik

Kinetik chemischer Reaktionen – Mikrokinetik: Homogene Gas- und Flüssigkeitsreaktionen; heterogene Katalyse (Grundlagen, Kinetik, Katalysatornutzungsgrad, Thiele-Modul); Kinetik von Stoff- und Wärmetransportvorgängen – Makrokinetik: u. a. Diffusion, Diffusion in porösen Medien (freie, Knudsen- und Oberflächendiffusion); Stoffübergang mit chemischer Reaktion; Adsorption: Energetik der Adsorption, Adsorptionsisothermen.

Schlagwortregister

A

Abgabetermin	
Nichteinhalten	§12(4)
Ärztliches Attest	§12(3)
Alternative Prüfung	<i>siehe</i> Prüfung, alternativ
Anerkennung von Studienzeiten, Studien- & Prüfungsleistungen	§15(1)

B

Berufspraktische Tätigkeit	<i>siehe</i> Praktikum
----------------------------	------------------------

D

Diplomarbeit	§10(1)
Abgabezeitpunkt	§10(5)
Ausgabedatum	§10(3)
Bearbeitungsdauer	§10(2)
Bearbeitungsdauer	
Verlängerung der	§10(2)
Bewertung	§10(6)
externe	§8(14)
Festsetzung der Note	§10(6)
Gruppenarbeit	§10(4)
Kredit-Punkte	§10(2)
Rückgabe des Themas	§10(3), §14(6)
Thema	§10(2)
Wiederholung	§14(5), §14(6), §14(7)
Zulassung zur	§21(6), §21(7)
Diplomprüfung	§20
Bestehen	§22(5)
Bildung der Gesamtnote	§23(2)
endgültiges Nichtbestehen	§13(1)
Freiversuch	§3(3)
Fristen für die Meldung	§3(2)
Gliederung	§20(1)
Gliederung der Fächer	§22(1)
Pflichtfächer	§22(1)
Prüfungsplan	§21(5)
Vertiefungsfächer	§22(1)
Zeugnis	§23(4)
Zulassung zur	§6(1), §6(6), §21(1)
Diplomurkunde	§24(1)
Diplomvorprüfung	§16
Abschluß	§17(3)
Bildung der Gesamtnote	§19(1)
endgültiges Nichtbestehen	§13(1)
Freiversuch	§3(3)
Fristen für die Meldung	§3(2)
Prädikate	§19(1)

Prüfungsfächer	§17(1)
Zeugnis	§19(4)
Zulassung zur	§6(1), §6(6)
Zulassungsvoraussetzungen	§18(1)
Zusatzfach	§17(2)

F

Fachprüfung	
Bestehen einer	§11(3)
erstmalig nicht bestandene	§3(3)
Gesamtnote	§11(3)
Wiederholungsprüfung	§11(4), §14(1)
Zweitwiederholungsprüfung	§11(4), §14(2)
Freiversuch	
Diplomprüfung	§3(3)
Diplomvorprüfung	§3(3)

G

Geburt und Erziehung von Kindern	§9(4)
Gesamtnote	§11(3)
Diplomprüfung	§23(2)
Diplomvorprüfung	§19(1)
Runden	§11(3)
Gleichwertigkeitsprüfung	§15(1), §15(2)

H

Hochschulgrad	§1(3)
---------------	-------

K

Körperliche Behinderung	§9(3)
Klausur	<i>siehe</i> Prüfung, schriftliche
Kollegialprüfung	§5(5)
Kredit-Punkte	
Aufteilung	§2(2)
Diplomarbeit	§10(2)
Referat	§8(15)
Studienarbeit	§8(8)
Umrechnung	§2(2)

M

Meldung	<i>siehe</i> Zulassung
Multiple-Choice-System	§8(6)

N

Nichttechnische Fächer	§19(2)
------------------------	--------

- Einfluß auf die Gesamtnote §19(2)
 Notenverbesserung §3(3), §14(4)

P

- Prüfung
 Abbruch §3(4)
 alternative §9(1)
 Befristung §9(1)
 Gleichwertigkeit §9(1)
 Voraussetzung §9(1)
 Arten §7(1)
 Einsicht §26(2)
 Exmatrikulation §12(3)
 mündliche
 Aufgaben, schriftliche §8(2)
 Dauer §8(2)
 Prüfungsprotokoll §8(3)
 Zuhörer §8(4)
 Nichterfüllen der Voraussetzungen §25(2)
 Rücktritt §12(3)
 schriftliche
 Dauer §8(7)
 Einsicht §26(1)
 Hilfsmittel §8(6)
 Multiple-Choice-System §8(6)
 studienbegleitende §3(1)
 Unrechtmäßige Zulassung §25(2)
 Unrichtiges Prüfungszeugnis §25(4)
 Versäumnis §12(3)
 Zurückziehen einer Anmeldung §12(2)
 Prüfungsanforderungen §2(3)
 Prüfungsausschuß §4(1)
 Amtszeit der Mitglieder §4(2)
 Aufgaben §4(1)
 Beisitzer §5(1)
 Bekanntgabe der Prüfernamen §5(2)
 Beobachter bei Prüfungen §4(8)
 Beschlußfähigkeit §4(4)
 Entscheidung über Zulassung §6(3), §21(3)
 Mitglieder §4(2)
 Studienberatung §4(9)
 Überprüfung von Prüfungsergebnissen §12(6)
 Übertragen von Befugnissen §4(6)
 Wahl der Gruppenvertreter §4(2)
 Prüfungsleistung
 Bescheinigung §13(2)
 mündliche
 Bewertung §5(5)
 nicht bewertbare §19(1), §23(2)
 Nichtbestehen §12(1)
 Note §11(1)
 Notenstufen §11(2)
 schriftliche
 Bewertung §5(4)
 Bewertungsfrist §11(1)

- Prüfungsordnung
 Inkrafttreten §28(1)
 Prüfungsplan §21(5)
 Änderung §21(5)
 Prüfungsprotokoll
 Einsicht §26(1)
 Praktikum
 Anrechnung berufspraktischer Tätigkeiten §15(3)
 Dauer §2(5)
 Kredit-Punkte §2(5)

R

- Rechtsbehelfsbelehrung §12(6)
 Referat §8(15)
 Dauer §8(15)
 Kredit-Punkte §8(15)
 Teilnahmepflicht am Seminar §8(15)
 Wiederholung §14(5), §14(7)
 Regelstudienzeit §2(1)

S

- Seminar *siehe* Referat
 Störung der Prüfung §12(5)
 Studienarbeit §8(8)
 Ausgabedatum §8(12)
 Bearbeitungsdauer §8(8)
 Verlängerung der §8(9)
 Bewertung §8(13)
 externe §8(14)
 Gruppenarbeit §8(10)
 Kredit-Punkte §8(8)
 Rückgabe des Themas §8(12), §14(6)
 Thema §8(11)
 Umfang §8(8)
 Wiederholung §14(5), §14(6), §14(7)
 Zweitprüfer §8(11)
 Studienzeiten im Ausland §3(3)
 Studium
 Gesamtumfang §2(2)
 Grundstudium §2(3)
 Hauptstudium §2(3)
 Gliederung §2(2)
 Grundstudium §2(2)
 Hauptstudium §2(2)
 Praktikum §2(2)

T

- Täuschung §12(5), §25(1)
 nachträgliche Annullierung §25(1)

W

- Widerspruchsverfahren §27
 Wiederholungsprüfung §11(4)

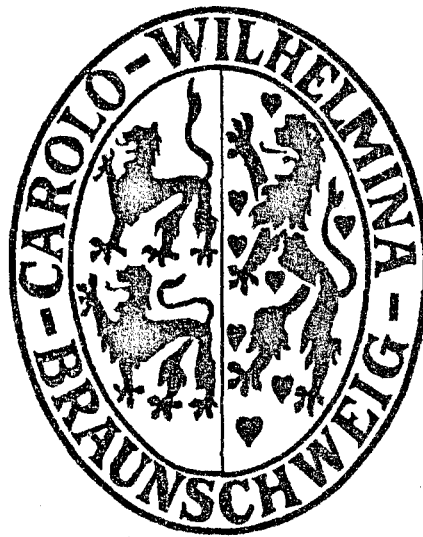
Z

Zulassung

Ablehnung	§6(2)
Antrag auf	§6(4), §21(2)
Bekanntgabe der	§6(7)
Bescheid, schriftlicher	§6(6)
Diplomarbeit	§21(6), §21(7)
Diplomprüfung	§6(1), §6(6), §21(1)
Diplomvorprüfung	§6(1), §6(6)
Unterlagen, erforderliche	§6(4)
Zusatzfächer	§22(4)
Austausch mit Vertiefungsfächern	§22(4)
Zusatzfach	§17(2)
Gesamtnote	§17(2)
Zweitwiederholungsprüfung	§11(4)

Anhang

Praktikumsrichtlinien



für die Studiengänge
Maschinenbau, Elektrotechnik,
Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau und
Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik
an der Technischen Universität Braunschweig

Ergänzungen für den Studiengang
Bioingenieurwesen

Stand: 1. September 2000

Im Studiengang **Bioingenieurwesen** gelten die Praktikumsrichtlinien für die Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik mit den nachfolgend aufgeführten **Ergänzungen** (*Kursivschrift*). Es wird empfohlen, das Praktikum entsprechend den Ergänzungen zu Kapitel 3 durchzuführen.

zu 1 Zweck der Praktikantentätigkeit

1. Aneignung elementarer handwerklicher Grundkenntnisse

Außerdem werden die Studierenden mit dem Prinzip einiger grundlegender Apparate, Verfahren und Prozesse vertraut und erhalten einen Einblick in die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Zusammenhänge eines Industriebetriebes oder einer vom Praktikantenamt auf Antrag genehmigten Einrichtung.

3. Kennenlernen der Arbeitsweisen und der Ingenieuraufgaben in

- *Produktion und Aufarbeitungstechnik*
- *Umwelttechnik und Altlastensanierung*

zu 2 Gliederung des Praktikums

2.1.1 Grundpraktikum

Ferner können Tätigkeiten in den Bereichen der Produktionstechnologien, der Gerätetechnik und der chemischen/biochemischen, mikrobiologischen oder physikalischen Technik durchgeführt werden. Der Ausbildungsgang ist in sachlicher und zeitlicher Aufteilung im Ausbildungsplan (Kapitel 3.1) verbindlich festgelegt.

2.2 Zeitliche Gliederung

	<i>BioIng</i>
Gesamtdauer	<i>13 W</i>
Grundpraktikum	<i>4 W</i>
Fachpraktikum	<i>9 W</i>
Vor Studienbeginn	<i>(empf.: 4 W)</i>
Zur Diplomvorprüfung	<i>4 W</i>
Zur Diplomhauptprüfung ¹⁾	<i>13 W</i>

¹⁾ Zur Anmeldung der Diplomarbeit

2.2.1 Grund- und Fachpraktikum

Für Studierende des Bioingenieurwesens beträgt die Gesamtdauer des Praktikums mindestens 13 Wochen. Davon entfallen 4 Wochen auf das Grundpraktikum und weitere 9 Wochen auf das Fachpraktikum. Es wird empfohlen, das Grundpraktikum von 4 Wochen möglichst vor Studienbeginn durchzuführen.

2.2.3 Zur Diplomvorprüfung

Die Ableistung eines 4-wöchigen Praktikums ist Voraussetzung zum Abschluß der Diplomvorprüfung.

2.2.4 Zur Diplomhauptprüfung bzw. Anmeldung der Diplomarbeit

Bei der Anmeldung zur Diplomarbeit muß im Studiengang Bioingenieurwesen das komplette 13-wöchige Praktikum anerkannt sein.

2.2.5 Einteilung von Praktikumszeiten

Die Ausbildungszeit in einem Praktikumsbereich entsprechend Kap. 3 soll für den Studiengang Bioingenieurwesen nach Möglichkeit im Grundpraktikum sowie im Fachpraktikum mindestens je 2 Wochen betragen.

2.2.7 Verteilung der Ausbildungsarten

Im Studiengang Bioingenieurwesen sind für das Grundpraktikum Tätigkeiten aus ein oder zwei Bereichen und für das Fachpraktikum Tätigkeiten aus mindestens zwei Bereichen erforderlich.

zu 3 Durchführung des Praktikums

3.1.1 Grundpraktikum

GP 5	Produktionstechnologien der stoffwandelnden Industrien	1-4 Wochen
GP 6	Tätigkeiten im chemischen/biochemischen, mikrobiologischen oder physikalisch-technischen Labor	1-4 Wochen

Im Studiengang Bioingenieurwesen müssen ein oder zwei Praktika nachgewiesen werden. Es wird empfohlen, mindestens ein Praktikum aus den Bereichen GP 5 oder GP 6 zu wählen.

3.1.2 Fachpraktikum

Produktionstechnische Tätigkeiten (A)

FP A 4 Chemische, biologische Produktionsverfahren

1-4 Wochen

In einem Gesamtumfang von 9 Wochen muß aus den Bereichen FP A und FP B mindestens jeweils 1 Gebiet nachgewiesen werden. Für Studierende des Bioingenieurwesens besteht die Möglichkeit, darüber hinaus aus den Bereichen GP 5 und GP 6 einen Bereich zu wählen, der während des Grundpraktikums nicht belegt wurde.

3.4 Erläuterungen zum Ausbildungsplan

Die Kürze des Praktikums erfordert ein intensives Bemühen der Studierenden, sich im Laufe der Praktikantenzeit einen ausreichenden Überblick über die wichtigsten Bereiche im Maschinenbau, in der Elektrotechnik und im Bioingenieurwesen zu verschaffen. Der Ausbildungsplan berücksichtigt dies, indem er Tätigkeitsfelder nennt und damit eine Anpassung an die jeweilige Struktur des Ausbildungsbetriebes ermöglicht.

GP 5 Produktionstechnologien der stoffwandelnden Industrien

Stoff- bzw. Materialströme und Energiefluß in Industriezweigen, die eine Stoffwandlung beinhalten, z. B. in der chemischen/biochemischen Industrie, Lebensmittelindustrie, Pharmazeutischen Industrie usw.; Grundoperationen der Verfahrenstechnik und zugehörige Ausrüstungen; Beeinflussung der Umwelt durch Technologien der stoffwandelnden Industrie

GP 6 Tätigkeit im chemischen/biochemischen, mikrobiologischen oder physikalisch-technischen Labor (ersetzt teilweise in GP 3 den Alternativ-Vorschlag für die Studienrichtung Bioverfahrenstechnik)

Kennenlernen des technologischen Aufbaus, der prozeßtechnischen Zusammenhänge und des Betriebes von kompletten Apparaten und Anlagen in Laboratorien; Mitarbeit beim Aufbau oder Betreiben von Laboranlagen. Überimpfen von Mikroorganismen, Herstellen von Nährböden und Nährmedien, Stammhaltung, Kennenlernen der grundlegenden Arbeitsprinzipien beim Umgang mit Mikroorganismen, bei sterilen und aseptischen, kontinuierlichen und diskontinuierlichen Fermentationen. Mitarbeit bei enzymologischen Untersuchungen. Kennenlernen grundlegender chemischer, biochemischer, mikrobiologischer und physikalischer Arbeitsmethoden zur Analyse, Trennung und Aufarbeitung von Produkten

FP A.3: *Messen, Prüfen, Qualitätskontrolle, Analytik*

Insbesondere für die Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und den Studiengang Bioingenieurwesen:

Laboranalytik: naßchemische Bestimmungsverfahren (wie Gravimetrie, Photometrie, Titration, CSB, BSB) und instrumentelle Analysemethoden (u.a. AAS, GC, HPLC, TOC). *Mitarbeit bei der Wartung, Reparatur, Montage und Eichung elektrischer und nichtelektrischer Meßgeräte*

FP A 4 *Chemische, biologische Produktionsverfahren (teilweise im Alternativ-Vorschlag für die Studienrichtung Bioverfahrenstechnik enthalten)*

Chemie- und Bioreaktoren, Lösen von Stoffen, Trennen der Feststoffe von Flüssigkeiten, Sieden, Kondensieren, Kristallisieren, Destillieren, Sublimieren, Extrahieren, Trocknen, Sterilisationstechniken, Kultivierungsgefäße, Wachstum und Vermehrung von Mikroorganismen, Meß- und Regelungstechnik für die Kontrolle und Steuerung biologischer Prozesse, Methoden der Zellimmobilisierung, Einsatz von Membranen, Filtern und Zentrifugen, Zellaufschluß, Enzymfraktionierung

zu 4 **Anerkennung des Praktikums**

4.1 **Anerkennungsverfahren**

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das Praktikantenamt der *Fakultät Maschinenbau und Elektrotechnik* der TU Braunschweig. Zur Anerkennung ist die Vorlage des ordnungsgemäß abgefaßten Tätigkeitsberichtes (von der Firma bestätigt) und des Tätigkeitsnachweises im Original erforderlich.

zu 5 **Der Praktikant im Betrieb**

5.1 **Ausbildungsbetriebe**

Die im Praktikum zu vermittelnden Kenntnisse in den Herstellungsverfahren, die Beobachtung der wirtschaftlichen Arbeitsweise sowie die Einfühlung in die soziale Seite des Arbeitsprozesses können nur in mittleren und großen Industriebetrieben erworben werden, die auch von der Industrie- und Handelskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind. Das Praktikum, vorzugsweise das Grundpraktikum, kann - sofern alle Voraussetzungen für eine Ausbildung nach den Richtlinien erfüllt sind - *unter anderem* in Betrieben des Maschinenbaus oder auch der Kraftfahrzeug-, Elektro-, Chemie-, *Lebensmittel-, Pharma- und Agroindustrie, der Pflanzen- und Tierproduktion*, des Bergbaus, der Bundesbahn, *der Reinigungsmittel-, Kosmetik-, Papier- und Textilindustrie* sowie in größeren Handwerksbetrieben *und in Großforschungseinrichtungen wie z.B. der GBF* geleistet werden. Im allgemeinen nicht geeignet sind - unabhängig von ihrer Größe - Handwerksbetriebe des Wartungs- und Dienstleistungssektors, die keine Fertigung bzw. *keinen Prozeß* im industriellen Sinne durchführen. Aus dem gleichen Grund werden Arbeiten in Hochschulinstitutionen nicht anerkannt.

zu 7 **Sonderbestimmungen**

7.2 Praktikum außerhalb der Industrie

Die Summe aller Tätigkeiten aus den Bereichen entsprechend Kap. 7.3 und 7.4 darf für den Studiengang Bioingenieurwesen 4 Wochen nicht überschreiten.

7.3 Praktikum von Wehrpflichtigen bei der Bundeswehr bzw. Zivil- und Ersatzdienstleistenden

Für Studierende des Studiengangs Bioingenieurwesen gilt im Umfang von maximal 4 Wochen Entsprechendes.

7.4 Fachpraktische Tätigkeiten in schulischer Ausbildung

Für Studierende des Studiengangs Bioingenieurwesen gilt im Umfang von maximal 4 Wochen Entsprechendes.